

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Nama : Agus Pranata Wijaya
NIM : 2018131014
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Perancangan *Prototype* Penyortiran Kotak Berdasarkan Ukuran Menggunakan *Raspberry pi*.

Telah disetujui untuk dipertanggung jawabkan di depan dewan penguji pada sidang Tugas Akhir pada Program Strata Satu (S1) Sarjana Komputer Program Studi Teknik Informatika Universitas Universal.

Batam, 18 Juli 2022

Pembimbing



Ihsan Verdian, S.Kom., M.Kom., ACA.,

NIDN. 1022038901

Mengetahui:

Koordinator Program Studi Teknik Informatika



Yonky Pernando, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 1013049001

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN *PROTOTYPE* PENYORTIRAN KOTAK BERDASARKAN UKURAN MENGGUNAKAN *RASPBERRY PI*

Disusun Oleh:

Agus Pranata Wijaya

2018131014

Pembimbing



Ihsan Verdian, S.Kom., M.Kom., ACA.,

NIDN. 1022038901

Batam, 18 Juli 2022

Program Studi Teknik Informatika

Universitas Universal

Koordinator Program Studi



Yonky Fernando, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 1013049001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Agus Pranata Wijaya

NIM : 2018131014

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Tugas Akhir : Perancangan *Prototype* Penyortiran Kotak Berdasarkan Ukuran Menggunakan *Raspberry pi*.

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini adalah benar-benar karya saya sendiri, bukan hasil jiplakan (plagiat), belum pernah diterbitkan atau dipublikasikan dimana pun atau dalam bentuk apa pun, serta belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi.

Atas pernyataan ini, saya siap menerima sanksi apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap tugas akhir saya ini.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Batam, 18 Juli 2022

Yang membuat pernyataan



Agus Pranata Wijaya

201813101

KATA PENGANTAR

Segala puji dan rasa syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa. Atas segala nikmat, karunia dan kasih sayang-Nya yang tidak terhingga, karena atas berkat rahmat-Nya penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Adapun penulisan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang Sarjana Strata 1 Teknik Informatika pada Universitas Universal Batam. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, bimbingan, saran dan dorongan baik secara moril maupun materil dari awal sampai akhir penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Kedua orang tua penulis, yang senantiasa memberikan dukungan, doa, dan semangat untuk penulis.
2. Bapak Ihsan Verdian, S.Kom., M.Kom., ACA., selaku pembimbing tugas akhir yang telah memberikan bimbingan sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Yonky Pernando S.Kom., M.Kom., selaku Wali Murid yang telah memberikan bimbingan sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Raymond Erz Saragih, S.Kom. M.Kom., terima kasih telah membantu saya dalam proses pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, besar harapan penulis semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Batam, 18 Juli 2022



Agus Pranata Wijaya

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Identifikasi Permasalahan.....	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II.....	7
2.1 Landasan Teori.....	7
2.1.1 Kotak Paket.....	7
2.1.2 Citra.....	7
2.1.3 Pengolahan Citra	9
2.1.4 <i>HSV</i>	9
2.1.5 <i>Raspberry pi</i>	10
2.1.6 <i>Conveyor Belt</i>	10
2.1.7 Motor DC	11
2.1.8 Motor <i>Servo</i>	11
2.1.9 Sensor <i>Infrared</i>	12
2.1.10 UML.....	13
2.1.11 <i>Prototype</i>	18

2.2	Penelitian Terdahulu	19
BAB III	.....	24
3.1	Gambaran Umum Objek Penelitian	24
3.2	Metode Penelitian.....	24
3.3	Jadwal Penelitian.....	27
BAB IV	.....	30
4.1	Perancangan	30
4.2	Implementasi dan Pengujian.....	47
4.3	Hasil	54
BAB V	.....	56
5.1	Kesimpulan	56
5.2	Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	.....	58
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	.....	67
DAFTAR LAMPIRAN	.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Motor DC sederhana	11
Gambar 2.2 Motor <i>Servo</i>	12
Gambar 3.1 Langkah-langkah <i>prototype</i>	25
Gambar 4.1 <i>Raspberry pi</i>	30
Gambar 4.2 <i>Arduino</i>	31
Gambar 4.3 Motor <i>Driver Shield L293D</i>	32
Gambar 4.4 <i>Camera webcam</i>	32
Gambar 4.5 Motor <i>Servo</i>	33
Gambar 4.6 Sensor <i>Infrared</i>	34
Gambar 4.7 <i>Prototype</i>	36
Gambar 4.8 Gambar dari samping	36
Gambar 4.9 Gambar dari atas.....	37
Gambar 4.10 <i>Use Case</i>	38
Gambar 4.11 <i>Sequence diagram</i>	39
Gambar 4.12 Pembuatan kerangka	40
Gambar 4.13 Pembuatan tiang	41
Gambar 4.14 Pemasangan motor DC.....	41
Gambar 4.15 Pemasangan <i>infrared</i> sensor.....	42
Gambar 4.16 Motor <i>Servo</i>	42
Gambar 4.17 Pemrograman penghubung <i>Arduino ke raspberry</i>	43
Gambar 4.18 Pemrograman penghubung sensor	43
Gambar 4.19 Pemrograman motor <i>servo</i>	44
Gambar 4.20 Pemrograman penghubung motor <i>servo</i>	45

Gambar 4.21 Pemrograman deteksi	45
Gambar 4.22 Pemrograman label <i>text</i>	46
Gambar 4.23 Sensor tanpa halangan.....	47
Gambar 4.24 Sensor dengan halangan.....	47
Gambar 4.25 Gambar hasil pengujian <i>infrared</i>	49
Gambar 4.26 Proses kalibrasi.....	49
Gambar 4.27 Gambar hasil pengujian kamera ukuran 10 cm.....	51
Gambar 4.28 Gambar hasil pengujian kamera ukuran 15 cm.....	51
Gambar 4.29 gambar hasil pengujian kamera ukuran 20 cm.....	52
Gambar 4.30 Gambar hasil pengujian keseluruhan	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol <i>use case</i>	14
Tabel 2.2 <i>Activity diagram</i>	15
Tabel 2.3 <i>Sequence Diagram</i>	16
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu	19
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	27
Tabel 4.1 <i>Activity diagram</i>	39
Tabel 4.2 Hasil pengujian sensor <i>infrared</i>	48
Tabel 4.3 Hasil pengujian jarak kamera.....	50
Tabel 4.4 Hasil pengujian jarak kamera.....	52
Tabel 4.5 Hasil pengujian <i>sensor infrared</i>	53